

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-161436

⑪ Int. Cl.  
G 01 N 11/10

識別記号 庁内整理番号  
7246-2G

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 磁気吸引法による非ニュートン流体の粘液特性の測定方法

⑮ 特 願 昭60-2122

⑯ 出 願 昭60(1985)1月11日

⑰ 発 明 者 吉 井 健 名古屋市千種区東山元町1-31-1 サンマンション東山  
元町C2-201  
⑱ 出 願 人 吉 井 健 名古屋市千種区東山元町1-31-1 サンマンション東山  
元町C2-201

明 細 書

1. 発明の名称

磁気吸引法による非ニュートン流体の  
粘液特性の測定方法

2. 特許請求の範囲

細い管(3)の中へ被測定液体を採集し、該細管の中へ磁性体より成る棒(8)を挿入し、該細管に巻かれたコイルに一定時間流した電流によって生じた磁界によって、前記棒を吸引(もしくは反発)移動させ、その移動距離、移動開始までの時間を測定することにより、粘弾性・降伏値・応力緩和等の非ニュートン流体の挙動を測定する方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は液体の粘度、特に胆汁、痰等人間から排出される体液等の非ニュートン流体の粘弾性・応力緩和・降伏値等の挙動を測定する方法に関する。

〔発明の概要〕

被測定粘液を細管に採集し、その中に磁性体の細い棒を挿入し、該細管を横にして細管を取り巻くコイルに一定電流を流す。該コイルに生じる磁気吸引力により、前記磁性体棒が粘液中を移動する距離及び移動開始までの時間を測定することにより粘液の動的特性(非ニュートン流体の挙動、すなわち、粘弾性・降伏値・応力緩和に対応したパラメータ)を測定する。

〔従来の技術〕

従来の液体の粘度測定は落体法によるもので、その値は静的特性(ニュートン流体としての粘度)にすぎず、胆汁、痰等生体から産出される液体は非ニュートン流体なので、その動的特性(非ニュートン流体としての特性)を測定するものはなかった。

ところが、胆汁、痰等の性状は健康体と病体で異なることが最近注目され、生体の巧妙なメカニズムが病態に応じてその流動性状を変化させて自然の治癒の効果を促すことが明らかとなっている。

そして、生体から産出される液体は非ニュートン流体であるため、その性状をレオロジカルな特徴として簡単に測定できれば、そのデータが病態や治療効果の判定の一助とすることが可能となる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は液体の粘性を、非ニュートン流体の挙動を表示する立場から、その動的特性を簡単に測定する方法を提供するものである。

また、通常人体から排出される胆汁、痰等は量が少なく、空気に触れるとその性状が変化するので、少量のサンプルでも可能で空気に触れることなく、非ニュートン流体特性を測定する方法を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

第1a図はこの発明に用いられる被測定粘液（以下、サンプルという）採集用の器具の外観を示す。1はサンプル採集用の採集針、2はサンプル吸引用の注射筒で、採集は針の先端を被測定粘液中に挿入し、注射筒のピストンを引くことにより被測定粘液が針内に吸引される。

より、磁性材からなる細い棒（8）は矢印方向に、サンプルのもつ粘弾性や降伏値に逆らって吸引移動する。停止すると応力緩和の働きにより、やや後方に後戻りするが、完全に停止した状態で第3b図の如く、細い棒（8）の移動距離（D）を測定することにより、その距離は粘弾性・降伏値・応力緩和の総合したインデックスとして見る事ができる。

第4図は測定回路で種々の容量のコンデンサを切換えて用いることにより、種々の条件下の動的粘度特性を測定できるようになっている。

〔発明の効果〕

以上述べてきたように、本発明の装置は次の特長をもつ。

- 1) 微量のサンプルで測定できる。
- 2) 大気に触れることなく測定できる。
- 3) 動的な粘度特性である粘弾性・応力緩和・降伏値の総合特性が見られる。
- 4) 同一のサンプルで電流方向と電流値（コンデンサ容量）を変えることにより種々の

第1b図は針と注射筒の接合部拡大図を示し、4は接合金属管である。金属管4は針部の細管3より内径が細くしてあり、これによりサンプル吸引時サンプルが細管内に一杯になると吸引抵抗が急激に大きくなるため、サンプルの必要量が容易にわかる構造となっている。

第2図は採集針にサンプル（6）の吸引された状態を示す。吸引後サンプル流出防止用のエアロック兼電極棒（7）が前記接合部に挿入される。サンプル吸引後は針の先端がカットされ、細管（3）の部分が測定に用いられる。

第3図は磁気吸引法による液体のレオロジカルな動的特性（粘弾性+応力緩和+降伏値）の総合特性の測定方法を示す。

第3a図は第3図の収納部全体を横にした状態を示す。収納部（9）の内部には細管（3）を取り巻くようにコイル（13）が巻かれており、コイルの両端子（cとd）に適当な容量のコンデンサーに予め充電した電荷を加えると、短時間に放電し、その時の急激な電流によって生じた磁力に

条件下の動的特性が求められる。

- 5) 磁気吸引力を使うため操作がやさしい。
- 6) 構造が簡単である。
- 7) 内科、耳鼻咽喉科等の臨床データとして有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に用いられるサンプル採集用の器具を示し、第2図はサンプルが採集された状態を示す。第3図は本発明の磁気吸引法による液体動的粘度特性の測定法を示す。第4図は測定回路図を示す。

1…サンプル採集用細管、

7…エアロック兼押出棒、

8…磁性体の棒、

13…コイル。

特許出願人 百井 健

図面の修正(内容に変更なし)

図面の修正(内容に変更なし)

第1a図



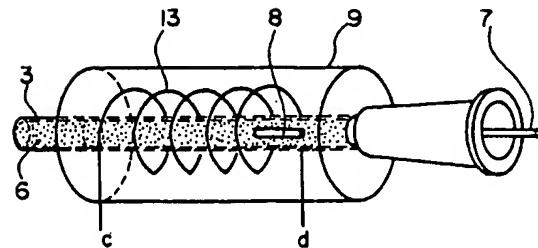
第1b図



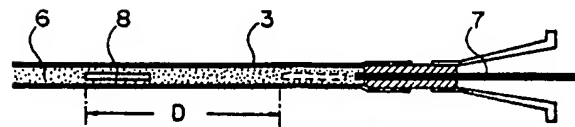
第2図



第3a図



第3b図



手続補正書 (方式)

昭和60年5月/8日

特許庁長官 志賀 学 殿

適

1. 事件の表示

昭和60年特許願第2122号

2. 発明の名称

磁気吸引法による非ニュートン流体の粘液  
特性の測定方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 464

愛知県名古屋市千種区東山元町1-31-1

サンマンション東山元町C2-201

氏名 古井 健 (吉井)

4. 補正命令の日付

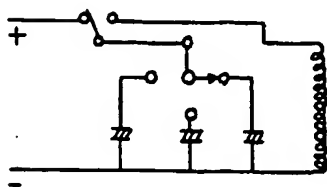
昭和60年4月10日

5. 補正の対象

図面(第1、2、3図)

6. 補正の内容

別紙の通り(浄書につき内容に変更なし)



第4図